



**FACULDADE DE MEDICINA  
UNIVERSIDADE DO PORTO**

## **MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA**

---

2012/2013

Maria da Graça Pimenta Barbosa de  
Barros Loureiro  
N.O.T.E.S. – realidade atual e  
perspetivas futuras

**Março, 2013**

**FMUP**



FACULDADE DE MEDICINA  
UNIVERSIDADE DO PORTO

Maria da Graça Pimenta Barbosa de  
Barros Loureiro

**N.O.T.E.S. – realidade atual e perspetivas futuras**

**Mestrado Integrado em Medicina**

**Área: Cirurgia**

**Trabalho efetuado sob a Orientação de:**  
**Doutor João Vieira Amândio**

**Trabalho organizado de acordo com as normas da revista:**  
**Arquivos Portugueses de Cirurgia**

**Março, 2013**

**FMUP**



## Projeto de Opção do 6º ano - DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Eu, Maria da Graça Pimenta Barbosa de Barros Loureiro, abaixo assinado, nº mecanográfico 060801078, estudante do 6º ano do Mestrado Integrado em Medicina, na Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste projeto de opção.

Neste sentido, confirmo que **NÃO** incorri em plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria de um determinado trabalho intelectual, ou partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores, foram referenciadas, ou redigidas com novas palavras, tendo colocado, neste caso, a citação da fonte bibliográfica.

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, 19/03/2013

Assinatura: Maria da Graça Pimenta Barbosa de Barros Loureiro



## Projeto de Opção do 6º ano – DECLARAÇÃO DE REPRODUÇÃO

**Nome:** Maria da Graça Pimenta Barbosa de Barros Loureiro

**Email:** mariagracaloureiro@gmail.com

**Título da Monografia:** N.O.T.E.S – realidade atual e perspetivas futuras

**Orientador:** João José Vieira Amândio

**Ano de conclusão:** 2013

### Designação da área do projeto:

Cirurgia

É autorizada a reprodução integral desta ~~Dissertação~~/Monografia (cortar o que não interessar) para efeitos de investigação e de divulgação pedagógica, em programas e projetos coordenados pela FMUP.

Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, 19/03/2013

Assinatura:

Maria da Graça Pimenta Barbosa de Barros Loureiro

## **N.O.T.E.S – REALIDADE ATUAL E PERSPETIVAS FUTURAS**

Maria da Graça Pimenta Barbosa de Barros Loureiro

6º Ano do Curso de Mestrado Integrado em Medicina da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

Licenciatura em Ciências Básicas da Saúde

João José Vieira Amândio

Professor Associado Convidado de Cirurgia 6º ano da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

Assistente Hospitalar Graduado de Cirurgia Geral do Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia / Espinho

### **Correspondência**

Maria da Graça Loureiro

Rua Nova da Junqueira, 106

4405 -768 Vila Nova de Gaia

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Doutor João Vieira Amândio por toda a disponibilidade, empenho e rigor científico demonstrado na supervisão deste trabalho e por me ter dado o privilégio de comigo partilhar a sua vasta experiência clínica e pessoal.

A Daniel Gomes Pinto, pelo carinho e apoio incondicional.

A Eduardo Loureiro, sem o qual não teria chegado até aqui.

## **RESUMO**

A cirurgia endoscópica transluminal por orifícios naturais (NOTES) é uma técnica, da cirurgia minimamente invasiva, ainda experimental na maioria dos centros cirúrgicos. NOTES utiliza vias anatómicas naturais (gástrica, anal, vaginal, vesical) como forma de acesso a órgãos intra-abdominais e sua possível exérese.

Esta abordagem endoscópica proporciona assim uma cirurgia livre de cicatriz externa visível tendo vindo a ser apresentada como uma alternativa promissora às técnicas laparoscópicas e laparotómicas convencionais. Destacam-se como vantagens do NOTES um pós-operatório com menor numero de queixas algicas, diminuição do período de internamento, regresso mais precoce à atividade habitual do doente e um melhor efeito estético global, evitando-se as complicações inerentes às incisões cutâneas da via laparoscópica e da laparotomia.

Apesar de diversos estudos em modelos animais e recentemente em modelos humanos terem demonstrado que esta técnica é exequível e tem evoluído de forma notável, permanecem algumas preocupações relativamente ao encerramento em segurança dos acessos transluminais, melhor gestão das complicações intraperitoneais e dificuldade na aquisição de instrumentos cirúrgicos específicos deste tipo de cirurgia .

## **Palavras-chave**

“NOTES”, “natural orifice transluminal endoscopic surgery”, “transvaginal”, “transgastric”, “transanal”, “transvesical” e “transoral”.

## **ABSTRACT**

The transluminal endoscopic surgery by natural orifices (NOTES) is a technique of minimally invasive surgery, still experimental in most surgical centers. NOTES uses natural anatomical pathways (gastric, anal, vaginal, vesical) as a way to access the intra-abdominal organs and their possible removal.

This approach provides an endoscopic surgery free of visible external scar and has been presented as a promising alternative to conventional laparoscopic and laparotomic techniques. The advantages of NOTES that stand out are a fewer postoperative complaints of pain, decreased length of hospital stay, earlier return to normal activity and a better overall aesthetic effect, avoiding the complications inherent to the skin incisions the obligatorily result from laparoscopic and laparotomic procedures.

Although several studies in animal and human models have recently shown that this technique is feasible and has evolved remarkably, there are still concerns about the safety of closure of transluminal access, management of intraperitoneal complications and difficulty in the acquisition of surgical instruments specific for this type of surgery.

### **Key Words :**

“NOTES”, “natural orifice transluminal endoscopic surgery”, “transvaginal”, “transgastric”, “transanal”, “transvesical” and “transoral”.



## Índice

INTRODUÇÃO .....	1
MATERIAL E MÉTODOS.....	3
NOTES PURO E NOTES HÍBRIDO .....	4
APLICAÇÕES EM HUMANOS ATÉ AO PRESENTE.....	5
Transvaginal.....	5
Transgástrica .....	7
Transanal.....	8
Transvesical.....	8
Transoral .....	9
PERCEPÇÃO DOS DOENTES.....	10
OPINIÃO DOS MÉDICOS .....	14
VANTAGENS .....	16
LIMITAÇÕES AINDA EXISTENTES .....	17
NOVAS PLATAFORMAS.....	18
CONCLUSÃO – O QUE ESPERAR DO FUTURO .....	19
REFERÊNCIAS.....	21

## INTRODUÇÃO

O âmbito da cirurgia minimamente invasiva, na qual se enquadra a nova técnica abordada neste trabalho (NOTES), tem estado em constante evolução, destacando-se como um marco importante o início da era laparoscópica cirúrgica que surge na área da Ginecologia.

Kurt Semm, ginecologista e considerado por muitos o pai da laparoscopia pública em 1981 a primeira ressecção de órgão por via laparoscópica (apendicectomia) (1). Visto com cepticismo pela comunidade médica e por muitos considerado pouco ético nos seus procedimentos, Kurt Semm persiste e publica centenas de artigos na área laparoscópica, cria uma empresa de material adaptado à nova técnica (Wisap Company, em Munique) (2) e ao longo da sua carreira executa diversos procedimentos por via laparoscópica que hoje são universalmente aceites e aplicados tais como enucleação de cisto ovárico, miomectomia, abordagem terapêutica na gravidez ectópica e histerectomia por via vaginal assistida laparoscopicamente (3).

No final dos anos 80, a laparoscopia cirúrgica era já prática comum na ginecologia, mas poucos cirurgiões gerais a usavam. A primeira colecistectomia laparoscópica assistida por vídeo (4) foi executada em França, por Philippe Mouret numa mulher de 50 anos, sem intercorrências pós operatórias. Para Mouret tornaram-se óbvios os benefícios da cirurgia minimamente invasiva quando, pouco tempo depois da cirurgia, na sua visita pelo internamento, encontra a sua paciente já completamente vestida e pronta a deixar o hospital, zangada por não acreditar que Mouret havia removido a vesícula biliar (5). Nos anos 90 dá-se a verdadeira explosão no campo da laparoscopia sendo de destacar a execução, por esta via, de nefrectomia, esplenectomia e gastrectomia Bilroth II (6-8).

À medida que a cirurgia se tornava cada vez menos invasiva e procedimentos que outrora eram feitos por via aberta eram agora executados por via laparoscópica com francas vantagens a nível estético e de recuperação pós operatória para o paciente, outra área avançava, contribuindo para

aquilo que hoje é o NOTES- a área da endoscopia por via transluminal (9). A endoscopia flexível, notável contributo da gastroenterologia tornou-se cada vez mais interventiva ao longo dos tempos sendo hoje uma realidade não só diagnóstica mas também terapêutica. Procedimentos diagnósticos endoscópicos são atualmente passíveis de serem executados ao longo de todo o tubo digestivo bem como através dos ductos das principais glândulas anexas (colangioscopia, pancreatoscopia) (10).

A necrosectomia pancreática e a abordagem de pseudocisto pancreático por gastrotomia são técnicas apoiadas endoscopicamente que envolvem uma abordagem transvisceral. Alguns autores consideram a necrosectomia pancreática via gastrotomia posterior como o primeiro procedimento via NOTES publicado na literatura (11). Assim foi um passo importante em direção ao que hoje é o NOTES a possibilidade de voluntariamente ser executada uma quebra na integridade da parede do tubo digestivo como forma de acesso à cavidade abdominal (12).

Para executar a cirurgia endoscópica transluminal por orifícios naturais são utilizados vídeo-endoscópios flexíveis criando uma incisão transvisceral (transgástrica, transanal, transvesical, transvaginal) através de um acesso prévio por orifícios naturais (boca, ânus, uretra, vagina) para penetrar na cavidade peritoneal. Depois de passar o endoscópio faz-se progredir os instrumentos através do canal de trabalho criado de modo a visualizar e manipular as estruturas abdominais. Numa fase final, para concluir a cirurgia é encerrado o ponto de acesso peritoneal com o auxílio de dispositivos endoscópicos sendo o tubo do acesso inicial removido através do orifício natural não ficando assim qualquer cicatriz externa visível (13).

Anthony Kallo *et al* do Hospital John Hopkins, 2004 foram os primeiros a descrever o NOTES, realizado em modelo animal (suíno, vivo). Executaram, com sucesso, uma peritoneoscopia transgástrica com um vídeo-gastroscópio flexível inserido por via oral. (14). Dois anos mais tarde Rao GV e Reddy DN, do Asian Institute of Gastroenterology - India, reportaram a primeira cirurgia via NOTES realizada num ser humano – apendicectomia transgástrica (15).

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Foi efetuada uma revisão da literatura nas bases de dados PubMed e MedLine . As palavras – chave incluídas na pesquisa foram: “NOTES”, “natural orifice transluminal endoscopic surgery”, “transvaginal”, “transgastric”, “transanal”, “transvesical” e “transoral”.

Foram incluídos todos os artigos relacionados com a abordagem da cirurgia endoscópica transluminal por orifícios naturais, particularmente os que descreviam experiências recentes em humanos e que davam particular atenção às vantagens e limitações técnicas, à percepção do público e dos cirurgiões e ao desenvolvimento de plataformas de trabalho relacionadas com a área . Apenas foram incluídos artigos que estivessem em Inglês ou Português, abrangendo artigos originais e/ou artigos de revisão.

## NOTES PURO E NOTES HÍBRIDO

De acordo com o que foi decidido pelo comité NOSCAR (Natural Orifice Surgery Consortium for Assessment and Research ), o NOTES puro define-se como o conjunto de procedimentos realizados por via endoscópica flexível atravessando o respectivo lúmen (16). As vias atualmente usadas, através das quais é atualmente possível aceder à cavidade abdominal são a transgástrica (acesso oral), a transvaginal , a transsigmoidal (acesso anal) e a via transuretral . A parede gástrica, vaginal , intestinal ou vesical é perfurada e o dióxido de carbono é insuflado através de um endoscópio. O pneumoperitoneu criado é mantido de forma a desenvolver uma área de trabalho que permita executar os procedimentos cirúrgicos intra-abdominais diagnósticos e /ou terapêuticos. Apesar do acesso à cavidade abdominal ser aquele que reúne mais estudos, está também em curso o estudo das potencialidades desta área cirúrgica minimamente invasiva como forma de acesso ao tórax e mediastino (17). Ainda no que diz respeito à definição de cirurgia endoscópica transluminal por orifícios naturais, é de salientar que o uso da cirurgia por porta única para acesso percutâneo é visto com alguma controvérsia como fazendo parte do NOTES e é apenas considerado NOTES se for realizado com endoscópios flexíveis . A utilização de instrumentos rígidos e até mesmo a microcirurgia transanal endoscópica (TEM) não são considerados procedimentos NOTES.

A abordagem por NOTES híbrido acontece quando a cirurgia endoscópica é auxiliada por uma câmara laparoscópica de modo a permitir uma melhor visualização ou por instrumentos laparoscópicos para encerramento do acesso transvisceral. A técnica híbrida é a mais usada atualmente devido às limitações ainda existentes na execução de uma cirurgia por NOTES puro (18) .

## APLICAÇÕES EM HUMANOS ATÉ AO PRESENTE

### Transvaginal

A abordagem transvaginal é usada desde há muito tempo pela ginecologia para histerectomia e outros procedimentos para lá da extração uterina, com grande importância na área da infertilidade. Recentemente, esta forma de acesso foi modificada por cirurgiões da área minimamente invasiva de modo a possibilitar outros procedimentos como colecistectomia, apendicectomia, nefrectomia e colectomia (19-21).

Foram realizadas, com sucesso, em humanos, ressecções do cólon sigmoide por adenocarcinoma por via transvaginal assim como sigmoidectomia e rectopexia transvaginais assistidas laparoscopicamente como forma de tratamento de prolapso rectal (22). Estes procedimentos demonstraram a exequibilidade e versatilidade de uma abordagem híbrida do NOTES. Nestas cirurgias, o tempo cirúrgico total foi equivalente ao tempo despendido na via laparoscópica tradicional porque o encerramento da colpotomia não requer tempo adicional comparativamente ao encerramento de orifícios criados na parede abdominal. Este estudo é indicativo de que a extração de vísceras através da vagina é aparentemente segura, sem risco aumentado de complicações tais como infeção pélvica ou fistulizações.

No que diz respeito à apendicectomia, provou-se ser exequível em seres humanos, por via transvaginal. Tabutzadze et al (23) descreveram duas apendicectomias transvaginais. O primeiro procedimento ocorreu numa mulher com 28 anos, 72Kg, 180 cm de altura, casada, com um filho admitida no hospital com um quadro compatível com apendicite aguda, com 48 horas de evolução. No segundo caso tratava-se de uma mulher com 22 anos, 68 Kg, 170 cm de altura, também casada, com dois filhos com um quadro de apendicite aguda com 24 horas de evolução. A primeira cirurgia durou 76 minutos e a segunda cirurgia durou 88 minutos. Ambas decorreram sem complicações ou dificuldades técnicas. Nenhuma das pacientes necessitou de analgesia opioide no período pós-operatório. Ambas tiveram uma evolução no internamento

favorável, sem complicações ginecológicas ou cirúrgicas, tendo tido alta ao fim de 36 horas no primeiro caso e 30 horas no segundo.

Em doentes com obesidade mórbida a via laparoscópica tem dificuldades acrescidas e sendo assim NOTES parece ser uma alternativa promissora. Um estudo de 2013 (24) avaliou a segurança e eficácia da cirurgia endoscópica transluminal por via transvaginal em 17 mulheres com obesidade mórbida. Entre os procedimentos realizados por NOTES transvaginal encontravam-se 14 colecistectomias, uma apendicectomia e duas reparações de hérnias da parede abdominal anterior. As doentes tinham uma média de idades de 36,2 (oscilando entre os 19 e os 62 anos) e um IMC médio de 38,9 Kg/m<sup>2</sup> (de 35,22 a 44,9 Kg/m<sup>2</sup>). Em média, estas doentes tinham realizado uma cirurgia abdominal prévia. As colecistectomias transvaginais foram realizadas por NOTES Híbrido e as apendicectomias e as reparações de hérnia foram realizadas por NOTES puro. O tempo médio das colecistectomias por NOTES realizadas nestas doentes foi de 61 minutos não se encontrando diferenças significativas comparativamente ao tempo médio do mesmo procedimento em doentes não obesas (60 minutos). Não foi necessário converter qualquer dos procedimentos executados por NOTES para via aberta tradicional ou laparoscópica e todos decorreram sem intercorrências major pós operatórias. A cirurgia endoscópica transluminal via transvaginal em doente com obesidade mórbida provou ser um método seguro, com tempos operatórios curtos, boa evolução pós operatória e com melhor efeito cosmético final comparativamente à via laparoscópica convencional.

De entre as várias possibilidades para um acesso por NOTES, a via transvaginal parece ser a que acarreta menor número de complicações porque está menos correlacionada com a possibilidade de deiscências e fistulizações no período pós-operatório. Além disso, esta via facilita as abordagens cirúrgicas no compartimento abdominal superior porque proporciona melhor visualização e melhor operabilidade. Demonstrou-se que entre os procedimentos possíveis de realizar por via transvaginal, a colecistectomia é no momento o mais exequível e o melhor estudado contando com mais de 85 % de todos os procedimentos por NOTES realizados

até ao momento. A técnica usada nestes casos foi NOTES transvaginal Híbrido com complicações em apenas 3,1% de todos os casos e conversão para via laparoscópica ou laparotómica em 4,9 % dos casos.

## Transgástrica

Em 2009 foram reportadas colecistectomias transgástricas híbridas em seres humanos (25) executadas em segurança em doentes com litíase vesicular sintomática. A artéria e ducto císticos foram clampados laparoscopicamente e a vesícula biliar foi dissecada da parede hepática com sucesso. O encerramento da parede gástrica foi efectuado intraluminalmente e suturado laparoscopicamente. A vesícula biliar foi extraída através da boca. As cirurgias decorreram sem complicações pós-operatórias maior e o estudo demonstrou que a colecistectomia transgástrica por NOTES puro é ainda um desafio técnico, dada a instrumentação disponível sendo contudo possível de realizar, com sucesso, uma aproximação híbrida (apoiada laparoscopicamente). No futuro, de modo a ser possível concretizar o mesmo procedimento por NOTES puro, são necessárias melhorias no que toca a repuxamento, clips hemostáticos e encerramento seguro da parede gástrica por via transluminal exclusiva.

Outros dos procedimentos realizado em humanos por acesso transgástrico foi peritoneoscopia (26), com um tempo médio de 19 minutos, aplicada em 40 pacientes submetidos a *bypass* gástrico em Y de Roux, tendo sido possível visualizar a cavidade abdominal, executar adesiólise e colocar os trocares sem apoio laparoscópico. As cirurgias decorreram sem contaminação clinicamente significativa do abdómen após manipulação transgástrica. Este tipo de manipulação contamina a cavidade abdominal mas os agentes patogénicos não têm grande significado clínico, quer pela espécie envolvida que pela carga bacteriana de cada paciente. Os doentes que faziam inibidores da bomba de prótons tinham maior quantidade de bactérias no aspirado gástrico mas não apresentavam risco aumentado de complicações infecciosas .



Num estudo mais recente, do âmbito oncológico (27) demonstrou-se que o estadiamento do cancro do pâncreas por peritoneoscopia transgástrica, em humanos, é tão seguro quanto a via laparoscópica. Além disso o mesmo estudo demonstrou que a gastrojejunostomia por NOTES transgástrico constitui uma abordagem menos invasiva no que diz respeito a tratamentos paliativos de neoplasias malignas duodenais, biliares e pancreáticas.

## **Transanal**

Saad *et al* descreveram uma nova abordagem cirúrgica (28) que combina ressecção laparoscópica do cólon esquerdo com o acesso via orifício natural usado um rectoscópio , minimizando desta forma o trauma causado na parede abdominal . O procedimento foi executado em 15 doentes com doença diverticular ou tumor do cólon de pequenas dimensões num tempo médio de 145 minutos. Não ocorreram complicações intraoperatórias nem existiu necessidade de conversão. O nível de dor pós operatória foi baixo sendo que apenas 3 dos 15 doentes necessitaram de analgesia com opióides no primeiro dia após a intervenção. O tempo médio de internamento foi de 7 dias. O único evento adverso reportado foi uma escorrência hemática a partir do ponto anastomótico num dos doentes. O período de seguimento de 4 semanas, decorreu sem eventos adversos em todos os doentes. A técnica executada (NOTES -híbrido) demonstrou ser capaz de evitar a morbilidade relacionada com as incisões cirúrgicas (minilaparotomia) inerentes a uma abordagem convencional ao cólon esquerdo.

A abordagem cirúrgica por NOTES puro em ressecções de grandes estruturas abdominais (nomeadamente ressecções intestinais de dimensões superiores às previamente descritas) encontra-se ainda limitada pela capacidade da instrumentação atualmente disponível em permitir retração, exposição, dissecação, hemóstase e aproximação adequada dos tecidos (27)

## **Transvesical**

A via transvesical constitui uma porta estéril, de acesso fácil e possível de criar de uma forma segura, podendo ser encerrada sem necessidade de deixar um cateter vesical. Além disso a

peritoneoscopia transvesical é já um método exequível, com segurança na prática clínica com os instrumentos cirúrgicos atualmente existentes (29). Assim, comparativamente a outras portas, o trato urinário parece reunir vantagens clínicas para uma possível abordagem por NOTES, ainda que numa versão híbrida (porta laparoscópica mais ressecção por orifício natural).

No que diz respeito a experiências em humanos, Gettman *et al* da Clínica Mayo realizaram uma prostatectomia transvesical num homem de 56 anos com adenocarcinoma da próstata. O procedimento foi realizado com a dilatação da parede vesical por balão apoiada laparoscópica e endoscopicamente. Não foram observadas complicações peri ou pós – operatórias e o doente teve alta 24h após o procedimento, com total restabelecimento do trânsito intestinal, bom controlo da dor e sem evidência de vazamento de urina através da parede vesical. O desenvolvimento futuro de um dispositivo que permita o encerramento adequado do acesso transvisceral poderá tornar possível que esta e outras cirurgias transvesicais sejam executadas por NOTES puro. Assim, dadas as suas propriedades anatómicas e fisiológicas, além da peritoneoscopia, a porta transvesical no ser humano poderá vir a ser usada para varicocelectomia, ligação tubar, marsupialização de cisto renal e procedimentos simples a operar no abdómen. (30).

## **Transoral**

Após a implementação e os progressos técnicos realizados na abordagem transoral à região tiroidea, em modelos animais e em cadáveres, foram documentadas, recentemente duas paratiroidectomias transorais em humanos (31) . Duas pacientes do sexo feminino com 37 e 54 anos de idade (paciente 1 e paciente 2, respetivamente), ambas com hiperparatiroidismo primário por adenoma localizado à paratireoide foram intervencionadas por acesso transoral, sendo que na paciente 1 a abordagem transoral foi complementada por uma incisão paralingual na mucosa, de 15 mm no seu maior eixo, no pavimento posterior direito da boca. Por outro lado, na paciente 2, a paratiroidectomia transoral foi realizada com uma incisão vertical de 15 mm na

mucosa entre a caruncula e o ducto de Wharton . No período pós-operatório, a paciente 1 desenvolveu uma paralisia transitória do nervo hipoglosso, cuja sintomatologia desapareceu 6 semanas após o procedimento. A paciente 2 teve um período pós-operatório sem intercorrências.

Os estudos demonstraram que a tireoidectomia e paratiroidectomia transoral são técnicas exequíveis, contudo são necessários mais ensaios clínicos controlados para melhor averiguar a segurança e a taxa de sucesso destas abordagens.

Também a cirurgia da obesidade tem dado passos notáveis em direção a abordagens minimamente invasivas. Um estudo de 2010 (32) , executado em 60 doentes com obesidade mórbida, comparou a gastrojejunostomia em Y de Roux feita por via laparoscópica mais um acesso NOTES (transoral), com o mesmo procedimento executado exclusivamente por via laparoscópica transabdominal. 30 Doentes foram submetidos à colocação do agrafador por via transabdominal e 30 doentes colocaram-no através do esófago (via transoral), com o auxílio de um tubo gástrico modificado. O tempo cirúrgico médio foi inferior no grupo submetido à abordagem transoral ( $162.2 \pm 35.8$  vs.  $186 \pm 33.6$  min). A técnica transoral demonstrou também potenciar uma aceleração maior da curva de aprendizagem para o cirurgião comparativamente à técnica transabdominal. Além disso, o pós-operatório decorreu sem complicações significativas entre as duas técnicas e o custo económico da abordagem transoral foi inferior, o que poderá constituir outro ponto a favor do método minimamente invasivo.

## **PERCEÇÃO DOS DOENTES**

A maioria das discussões relativas à cirurgia endoscópica transluminal por orifícios naturais incide nos detalhes a nível da técnica, da instrumentação e do treino a ele inerentes (33) sendo ainda uma área, com poucos estudos realizados, aquela que diz respeito à opinião dos doentes e dos cirurgiões.

Relativamente à colecistectomia, umas das técnicas mais comuns executada por laparoscopia, foi aferida a opinião de um coorte de 100 doentes seguidos num hospital central que apresentavam uma vesícula biliar íntegra mas iam ser avaliados endoscopicamente por um quadro de dor abdominal, pancreatite ou suspeita de coledocolitíase. Foi dado aos doentes um documento que explicava detalhadamente em que consistia a colecistectomia por via laparoscópica e por NOTES descrevendo além da técnica também as taxas de complicação e os benefícios para cada uma das modalidades cirúrgicas, tendo também sido dito aos doentes que os orifícios naturais disponíveis para NOTES eram boca, vagina e recto. As preferências desta população (laparoscopia VS NOTES) foram avaliadas por um questionário que também inquiria sobre o orifício natural que escolheriam para NOTES e os riscos que esperavam correr com esta técnica.

78% dos doentes escolheram a colecistectomia por NOTES em detrimento da via laparoscópica (22%) e as razões mais comuns para esta escolha foram a ausência de dor e cicatriz externa. A via transoral foi a preferida. Idades jovens, sexo feminino e o facto de ter sido realizada uma endoscopia prévia constituíram um viés a favor do NOTES, neste estudo (34).

Dado o facto da via transvaginal ser uma das mais frequentemente citadas na literatura é também importante averiguar a opinião do público feminino sobre esta abordagem. Um estudo avaliou comparativamente a percepção de uma população do sexo feminino relativa a colecistectomia por via laparoscópica convencional vs. Cirurgia laparoendoscópica por porta única (transumbilical) LESS-U vs. NOTES (por via transvaginal) (35). Foi dado um inquérito anónimo que abordava as três técnicas a 100 mulheres da área médica/paramédica, 100 mulheres doentes da área cirúrgica e 100 mulheres da população em geral (com idades compreendidas entre os 16 – 79 anos). Do total do grupo 54% tinham filhos, 79% relacionamentos conjugais estáveis e 96% era sexualmente ativas (relações sexuais por via vaginal).

Os parâmetros do questionário incluíam a idade, nível de escolaridade, profissão, experiência cirúrgica prévia, número de filhos, estado civil e questões relativas à sexualidade. Além disso foram incluídas oito questões sobre a percepção que cada pessoa tinha sobre a colecistectomia por via laparoscópica clássica, por porta única transumbilical (LESS-U) e por via transvaginal (NOTES). As mulheres que preferissem LESS-U ou NOTES eram de seguida questionadas sobre as razões da sua preferência e eventuais preocupações com cada um destes acessos (transumbilical ou transvaginal).

87 % das mulheres preferiram LESS-U, 4% NOTES e 8% via laparoscópica convencional. A escolha via transumbilical / transvaginal teve como principais motivos o melhor efeito cosmético em 82% das respostas e menor número de queixas algicas em 44%. Relativamente à abordagem NOTES, 96% das inquiridas manifestaram preocupações referentes ao acesso transvaginal entre as quais: dispareunia (68%), receio de hipossensibilidade durante o ato sexual (43%), recusa em passar por curto período de abstinência sexual (40%) e preocupações relativas à infertilidade (23% dos casos).

A necessidade de abstinência sexual de 3 semanas, explicada no inquérito, numa colecistectomia via transvaginal por NOTES constituiu fonte de preocupação em 76% dos casos, nomeadamente no que concerne ao receio de não-aceitação por parte do companheiro (20% das respostas), medo de se sentirem menos femininas (32%) e menos atraentes (40%). Sendo que 16% das inquiridas manifestaram também a possibilidade de se sentirem menos confortáveis socialmente. Apesar das limitações deste estudo (pequena amostra, falta de um questionário validado) é concordante com o já descrito na literatura, nomeadamente no que diz respeito ao facto de que as preocupações psicossociais e de risco infeccioso, associadas ao acesso transvaginal por NOTES, se sobrepõe à vontade de atingir um melhor desfecho estético, livre de cicatriz externa visível (36). Mulheres jovens e nulíparas, em particular, receiam também a dispareunia e a infertilidade.

Um estudo, realizado numa população australiana em mulheres que previamente tinham feito doação renal via nefrectomia laparoscópica, avaliou também por questionário, a possibilidade de o mesmo procedimento ser feito por via transvaginal (NOTES). Apesar de 90% destas mulheres terem manifestado que a questão das cicatrizes da via laparoscópica não as preocupava, 37% consideraria a possibilidade de ter realizado a nefrectomia por via transvaginal. Contudo esta preferência aumentava para 51% se as pacientes tivessem plena certeza de que o NOTES era tão seguro quanto a via laparoscópica (37).

Num dos maiores estudos populacionais existentes na área (38) foi investigada a preferência pela cirurgia minimamente invasiva num grupo de doentes chineses. 1797 (976 homens e 821 mulheres), candidatos cirúrgicos por patologia gastrointestinal diversa, de 14 hospitais, foram incluídos. Um questionário averiguou as suas escolhas: a grande maioria (86,7%) preferia cirurgia minimamente invasiva, por NOTES em 44.6% das respostas, ou por laparoscopia em 42,1% comparativamente à cirurgia por via aberta. Neste estudo, as doentes do sexo feminino preferiam NOTES à cirurgia laparoscópica. A média de idades nos que optavam por NOTES era inferior à daqueles que escolhiam a via laparoscópica e era significativamente superior no grupo que preferia a cirurgia por via aberta. Além disso, doentes com um nível educacional superior optavam preferencialmente pela abordagem minimamente invasiva. De realçar ainda que os doentes que tinham sido submetidos previamente a uma cirurgia por via aberta e por via laparoscópica optariam atualmente pela cirurgia endoscópica transluminal por orifícios naturais. Das diversas razões que levaram às diferentes escolhas encontravam-se, na sua maioria, a preocupação quanto à eficácia e a segurança do procedimento cirúrgico como característica comum. As incisões abdominais e as cicatrizes pós operatórias dos procedimentos cirúrgicos convencionais foram os factos mais valorizados no grupo de doentes que escolheria NOTES. Os autores especularam ainda que características inerentes à cultura asiática poderiam explicar a maior relutância da população feminina em optar pela via transvaginal na cirurgia endoscópica transluminal por orifícios naturais. Ainda assim, a maioria dos doentes optaria pela via

minimamente invasiva, correlacionando-se positivamente esta escolha com pacientes mais jovens, previamente submetidos a uma intervenção cirúrgica convencional e com nível educacional superior. Entre os motivos dessa a escolha estavam a segurança, a eficácia, o custo, a ausência de cicatriz externa visível e o menor risco de infecção de ferida cirúrgica abdominal.

## OPINIÃO DOS MÉDICOS

A aceitação por parte não só dos doentes mas também dos cirurgiões, é um passo fulcral para que o NOTES progrida na investigação e um dia venha a ser um procedimento unanimemente adoptado. Desta forma, averiguar a percepção dos médicos relativamente à cirurgia endoscópica transluminal por orifícios naturais é importante não só para melhor direccionar as áreas de investigação como também a alocação de fundos monetários de apoio ao desenvolvimento técnico.

Thele *et al* estudaram numa comunidade de ginecologistas, qual a sua postura perante a via transvaginal como forma de acesso à cavidade abdominal (39). Foram enviados questionários para 181 serviços de ginecologia de hospitais universitários da Alemanha, Áustria e Suíça. Cinquenta e dois questionários foram devolvidos e analisados (o que correspondeu a uma taxa de resposta de 28,7%) . O acesso transvaginal foi considerado medicamente aceitável por 69,2% dos médicos que responderam enquanto 30,8% são da opinião que é um procedimento meramente experimental. Apenas 32,7% classificam a via transvaginal como uma abordagem adequada à cavidade abdominal, considerando que os melhores candidatos a esse procedimento seriam mulheres com mais de 50 anos de idade (faixa etária superior). Perante a possibilidade de riscos cirúrgicos equivalentes aos procedimentos comumente adoptados, ainda assim, apenas 28.8% dos ginecologistas recomendariam este procedimento às suas doentes. Quando questionados sobre o que os preocupava enquanto possíveis complicações do acesso transvaginal 73,1 % referiram o risco de infecção/peritonite, 61,5 % temiam as lesões viscerais, 44,2% a infertilidade e 34,6% o risco de aderências. Relativamente às possíveis sequelas a

longo prazo após uma cirurgia NOTES por via transvaginal a maioria mostrou-se preocupada com o risco de dispareunia e infertilidade.

Com base nas respostas obtidas concluiu-se que a maioria dos ginecologistas considera que o acesso transvaginal por NOTES é mais adequado para mulheres que já ultrapassaram a idade reprodutiva e / ou mulheres que não são sexualmente ativas.

Um dos estudos mais relevantes sobre este tópico foi realizado a membros de três das maiores Sociedades de Cirurgia (40): Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES), Society for Surgery of the Alimentary Tract e American College of Surgeons. Trezentos e cinquenta e sete cirurgiões das três entidades responderam eletronicamente a um questionário de 75 perguntas relacionadas com a abordagem cirúrgica via NOTES. Entre outras questões, foi-lhes perguntado se, (assumindo o facto de serem técnicas exequíveis e seguras), no momento de realizar uma colecistectomia, o fariam por via laparoscópica ou por NOTES e o porquê das suas escolhas.

O risco de complicações foi considerado pelo grupo como o parâmetro mais importante a ter em conta no que concerne a uma abordagem cirúrgica. Para além deste, o tempo de recuperação, o grau de dor pós operatória e a duração do período de internamento foram considerados itens com maior grau de importância comparativamente com os desfechos cosméticos, os custos e o tipo de anestesia. Relativamente à cirurgia endoscópica transluminal por orifícios naturais, quando comparada independentemente com a cirurgia por via laparoscópica e laparotómica, a maioria dos cirurgiões considerou que esta nova abordagem necessitaria de pré-requisitos técnicos (da parte do operador e da instrumentação) significativamente superiores e estaria associada a menos dor no pós-operatório e menor período de internamento. Contudo, consideram que esta nova abordagem acarretaria também maiores custos e maior risco de complicações. 72% dos cirurgiões inquiridos manifestaram interesse em aprender a trabalhar com NOTES e a análise estatística do estudo demonstrou que o facto de possuírem idade



inferior a 60 anos, serem membros da (SAGES) Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons e terem especialização na área da cirurgia minimamente invasiva correlacionava-se positivamente com esse facto. Dos 56% dos cirurgiões que não optariam por executar atualmente uma colecistectomia por NOTES, 88% revelou que mudaria para uma abordagem por NOTES se os estudos demonstrassem claros benefícios em relação à via laparoscópica ultrapassando as limitações ainda existentes. Contudo, quando perguntado se escolheriam pessoalmente submeter-se a uma cirurgia com esta nova técnica, apenas 26% responderam afirmativamente.

## **VANTAGENS**

A cirurgia endoscópica transluminal por orifícios naturais constitui uma abordagem promissora em direção à menor agressão cirúrgica efetuada ao doente. Um dos pontos a favor desse facto é o aparente efeito imunomodulador de NOTES no período pós-operatório tardio. Estudos experimentais demonstraram uma diminuição de citocinas pró-inflamatórias (nomeadamente TNF alfa) após procedimentos executados por NOTES, não tendo sido detectado este efeito através da cirurgia por via laparoscópica ou por via aberta (41). Deste facto advêm consequentemente respostas neuroendócrinas, inflamatórias e reação alérgica de fase tardia, mais reduzidas numa abordagem transluminal por orifícios naturais comparativamente às abordagens convencionais, o que traz benefícios para o doente.

Além das vantagens do NOTES na modulação do sistema imunitário, outros benefícios se destacam comparativamente à laparotomia tradicional (42):

- NOTES é desprovido de incisão abdominal e portanto não deixa cicatriz o que proporciona ao paciente vantagens do ponto de vista cosmético, alérgico e infeccioso, não havendo o risco de infecção de ferida transcutânea operatória.

- O uso de analgésicos e anestésicos no período pós-operatório é menor uma vez que NOTES provoca menos dano e dor ao doente.
- Graças ao uso de endoscópios flexíveis para abordar cirurgicamente o doente, não é necessário recorrer à anestesia geral e diversos procedimentos por NOTES poderão ser feitos à cabeceira do paciente.
- O período de internamento hospitalar necessário num doente submetido a uma cirurgia transluminal por orifícios naturais é inferior ao do mesmo procedimento executado por laparotomia.
- O risco de hérnias incisionais como complicação pós-operatória existente numa cirurgia abdominal por via aberta está francamente diminuído numa cirurgia por NOTES. (Apesar da via laparoscópica também ter reduzido o risco de hérnias incisionais, é verdade que em 5% dos casos, em doentes com adipose, ocorrem hérnias associadas ao uso dos trocares.)

## LIMITAÇÕES AINDA EXISTENTES

O facto de ser criada uma incisão iatrogénica na parede do lúmen do órgão intra-peritoneal é a maior desvantagem do NOTES, devido à atual inexistência de métodos de sutura da parede visceral suficientemente seguros. O risco de perfuração dessa mesma parede, é assim uma possibilidade a considerar, podendo ter como consequências a panperitonite e em casos mais graves conduzir a uma sépsis (13). O risco de extravasamento através da parede gástrica é uma das limitações mais estudadas sendo razoável considerar que, na hipótese de existir um aumento significativo da morbilidade devido a extravasamento de conteúdo gástrico, esta anularia qualquer vantagem desta nova abordagem para os doentes (exemplo colecistectomia por NOTES puro transoral e transgástrico, sem qualquer cicatriz externa).

Como sugerido no White Paper da Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons(SAGES) / American Society for Gastrointestinal Endoscopy (ASGE) , de forma a colmatar estas desvantagens torna-se essencial estabelecer um método de encerramento eficaz

da parede gástrica e intestinal , prevenir a infecção, controlar a hemorragia , fazer uma gestão adequada das possíveis complicações iatrogénicas intraperitoneais e desenvolver dispositivos de sutura/anastomose adequados.

Outra das desvantagens relaciona-se com os endoscópios utilizados no NOTES. Os endoscópios convencionais limitam o campo visual do operador por possuírem uma baixa intensidade luminosa, estreitarem o ângulo de visão e terem um fornecimento de gás insuficiente. Além disso torna-se difícil para o cirurgião estabilizar a posição do endoscópio num determinado campo visual. A manipulação dos fórceps endoscópicos, auxiliada apenas com o canal endoscópico flexível atualmente existente, não é totalmente eficaz a garantir o manuseamento necessário para a excisão de órgãos abdominais, como a vesícula biliar e o apêndice, por NOTES puro. Assim sendo, a investigação tem que continuar a progredir no sentido de serem desenvolvidos sistemas e equipamentos endoscópicos que no Futuro permitam que o NOTES seja executado de forma mais intuitiva e fluida, proporcionando também um melhor campo de visão. A aplicação da tecnologia robótica poderá ser o passo fundamental nessa mudança (43).

## **NOVAS PLATAFORMAS**

Como já foi referido, as cirurgias que atualmente se executam por NOTES são, na sua maioria uma combinação da tecnologia endoscópica (por orifícios naturais) e laparoscópica – NOTES híbrido. Esta abordagem é a que neste momento permite um melhor manuseamento e controlo dos instrumentos utilizados no corpo humano, caso o cirurgião pretenda fazer uma cirurgia por NOTES dentro dos limites de segurança para o doente. Contudo, com o desenvolvimento da técnica e de novos instrumentos, nomeadamente sistemas endoscópicos multifuncionais robotizados que permitam a retração e a triangulação, prevê-se que o NOTES Híbrido dê gradualmente lugar ao NOTES Puro (44).

Uma plataforma multifuncional robotizada poderá ajudar a concretizar estes objectivos, proporcionando imagens de grande qualidade através de uma porta única e estando adaptada aos diversos acessos transluminais (transoral, transvaginal, transanal). O número de braços robóticos necessários para tais efeitos, é outra das questões em discussão. Para executar operações complexas por NOTES, sem necessidade de envolver múltiplas portas e sem alterar a qualidade de imagem, os braços do robot devem ser flexíveis e capazes de executarem movimentos em vários ângulos.

Algumas companhias como a Olympus Corp (Tóquio, Japão) e a Boston Scientific (Massachusetts, EUA) têm vindo a desenvolver novas plataformas e instrumentos adequados às intervenções por NOTES. Entre estes novos equipamentos destacam-se o EndoSAMURAI e o Direct Drive Endoscopic System (DDES), como plataformas multifuncionais mecânicas, e o MASTER system juntamente com o Viacath (da Hansen Medical), como plataformas multifuncionais robóticas (45). O DDES tem a particularidade de permitir executar endoscopicamente tarefas complexas como cortar, suturar e agramar com a vantagem de necessitar de apenas um cirurgião (ao contrário de uma equipa, na cirurgia convencional) (46) .

## **CONCLUSÃO – O QUE ESPERAR DO FUTURO**

Antes da difusão generalizada do NOTES na prática cirúrgica, é necessário um progresso na instrumentação e na técnica, semelhante ao conseguido com evolução da cirurgia laparoscópica sendo para isso igualmente fundamental a implementação de um programa sólido de formação em NOTES na carreira cirúrgica.

Enquanto não estão ainda disponíveis nas unidades hospitalares, equipamentos comprovadamente eficazes e seguros para gastrotomia e ou encerramento de colostomia efetuadas por via endoscópica, a abordagem Híbrida (com um acesso adicional laparoscópico) poderá ser a melhor opção no sentido de melhor maximizar a segurança do paciente.

Atualmente, a melhor forma de adquirir as competências necessárias para executar um procedimento cirúrgico por via endoscópica transluminal pura e estabelecer o nível de conforto ideal com os novos instrumentos endoscópicos, resulta de uma combinação de treino em modelos animais (entre os quais *in vivo*) e em cadáveres humanos. Os simuladores em NOTES estão atualmente em fase de desenvolvimento e poderão oferecer, futuramente, melhores condições de aprendizagem e prática cirúrgicas.

## REFERÊNCIAS

1. Moll FH, Marx FJ. A pioneer in laparoscopy and pelviscopy: Kurt Semm (1927-2003). *Journal of endourology / Endourological Society*. 2005;19(3):269-71.
2. Mettler L. Historical profile of Kurt Karl Stephan Semm, born March 23, 1927 in Munich, Germany, resident of Tucson, Arizona, USA since 1996. *JSLs : Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons / Society of Laparoendoscopic Surgeons*. 2003;7(3):185-8.
3. Litynski GS. Kurt Semm and the fight against skepticism: endoscopic hemostasis, laparoscopic appendectomy, and Semm's impact on the "laparoscopic revolution". *JSLs : Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons / Society of Laparoendoscopic Surgeons*. 1998;2(3):309-13.
4. Kavac MS. A decade of laparoscopic cholecystectomy. *JSLs : Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons / Society of Laparoendoscopic Surgeons*. 1998;2(4):319-20.
5. Mouret P. How I developed laparoscopic cholecystectomy. *Annals of the Academy of Medicine, Singapore*. 1996;25(5):744-7.
6. Dallemagne B, Weerts JM, Jhaes C, Markiewicz S, Lombard R. Laparoscopic Nissen fundoplication: preliminary report. *Surgical laparoscopy & endoscopy*. 1991;1(3):138-43.
7. Kercher KW, Heniford BT, Matthews BD, Smith TI, Lincourt AE, Hayes DH, et al. Laparoscopic versus open nephrectomy in 210 consecutive patients: outcomes, cost, and changes in practice patterns. *Surg Endosc*. 2003;17(12):1889-95.
8. Park A, Targarona EM, Trias M. Laparoscopic surgery of the spleen: state of the art. *Langenbeck's archives of surgery / Deutsche Gesellschaft fur Chirurgie*. 2001;386(3):230-9.
9. Willingham FF, Brugge WR. Taking NOTES: transluminal flexible endoscopy and endoscopic surgery. *Curr Opin Gastroenterol*. 2007;23(5):550-5.

10. Jay Pasricha P, Krummel TM. NOTES and other emerging trends in gastrointestinal endoscopy and surgery: the change that we need and the change that is real. *The American journal of gastroenterology*. 2009;104(10):2384-6.
11. McGee MF, Rosen MJ, Marks J, Onders RP, Chak A, Faulx A, et al. A primer on natural orifice transluminal endoscopic surgery: building a new paradigm. *Surg Innov*. 2006;13(2):86-93.
12. Sumiyama K, Gostout CJ, Gettman MT. Status of access and closure techniques for NOTES. *Journal of endourology / Endourological Society*. 2009;23(5):765-71.
13. ASGE/SAGES Working Group on Natural Orifice Translumenal Endoscopic Surgery White Paper October 2005. *Gastrointestinal endoscopy*. 2006;63(2):199-203.
14. Kalloo AN, Singh VK, Jagannath SB, Niiyama H, Hill SL, Vaughn CA, et al. Flexible transgastric peritoneoscopy: a novel approach to diagnostic and therapeutic interventions in the peritoneal cavity. *Gastrointestinal endoscopy*. 2004;60(1):114-7.
15. Rao GV, Reddy DN, Banerjee R. NOTES: human experience. *Gastrointestinal endoscopy clinics of North America*. 2008;18(2):361-70;
16. Rattner DW, Hawes R. What is NOSCART? *Surg Endosc*. 2007;21(7):1045-6.
17. Makris KI, Rieder E, Swanstrom LL. Natural orifice trans-luminal endoscopic surgery (NOTES) in thoracic surgery. *Seminars in thoracic and cardiovascular surgery*. 2010;22(4):302-9.
18. Clark MP, Qayed ES, Kooby DA, Maithel SK, Willingham FF. Natural orifice transluminal endoscopic surgery in humans: a review. *Minim Invasive Surg*. 2012;2012:189296-.

19. Bessler M, Stevens PD, Milone L, Parikh M, Fowler D. Transvaginal laparoscopically assisted endoscopic cholecystectomy: a hybrid approach to natural orifice surgery. *Gastrointestinal endoscopy*. 2007;66(6):1243-5.
20. Branco Filho AJ, Noda RW, Kondo W, Kawahara N, Rangel M, Branco AW. Initial experience with hybrid transvaginal cholecystectomy. *Gastrointestinal endoscopy*. 2007;66(6):1245-8.
21. Zorron R, Maggioni LC, Pombo L, Oliveira AL, Carvalho GL, Filgueiras M. NOTES transvaginal cholecystectomy: preliminary clinical application. *Surg Endosc*. 2008;22(2):542-7.
22. Lacy AM, Delgado S, Rojas OA, Almenara R, Blasi A, Llach J. MA-NOS radical sigmoidectomy: report of a transvaginal resection in the human. *Surg Endosc*. 2008;22(7):1717-23.
23. Tabutsadze T, Kipshidze N. New trend in endoscopic surgery: transvaginal appendectomy NOTES (Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery). *Georgian Med News*. 2009(168):7-10.
24. Panait L, Wood SG, Bell RL, Duffy AJ, Roberts KE. Transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery in the morbidly obese. *Surg Endosc*. 2013.
25. Auyang ED, Hungness ES, Vaziri K, Martin JA, Soper NJ. Human NOTES cholecystectomy: transgastric hybrid technique. *J Gastrointest Surg*. 2009;13(6):1149-50.
26. Narula VK, Hazey JW, Renton DB, Reavis KM, Paul CM, Hinshaw KE, et al. Transgastric instrumentation and bacterial contamination of the peritoneal cavity. *Surg Endosc*. 2008;22(3):605-11.
27. Rieder E, Swanstrom LL. Advances in cancer surgery: natural orifice surgery (NOTES) for oncological diseases. *Surgical oncology*. 2011;20(3):211-8.



28. Saad S, Hosogi H. Laparoscopic left colectomy combined with natural orifice access: operative technique and initial results. *Surg Endosc.* 2011;25(8):2742-7.
29. Gettman MT, Blute ML. Transvesical peritoneoscopy: initial clinical evaluation of the bladder as a portal for natural orifice transluminal endoscopic surgery. *Mayo Clinic proceedings Mayo Clinic.* 2007;82(7):843-5.
30. Lima E, Autorino R, Correia-Pinto J. Transvesical endoscopic port in abdominal surgery: an updated perspective. *Current urology reports.* 2010;11(2):128-31.
31. Karakas E, Steinfeldt T, Gockel A, Schlosshauer T, Dietz C, Jager J, et al. Transoral thyroid and parathyroid surgery--development of a new transoral technique. *Surgery.* 2011;150(1):108-15.
32. Chavarriaga LF, Cook MW, White B, Jeansonne L, Gletsu N, Parker CB, et al. Transoral technique for gastrojejunostomy in laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass (LRYGBP) can accelerate learning curve and reduce cost. *Obesity surgery.* 2010;20(7):846-50.
33. Strickland AD, Norwood MG, Behnia-Willison F, Olakkengil SA, Hewett PJ. Transvaginal natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES): a survey of women's views on a new technique. *Surg Endosc.* 2010;24(10):2424-31.
34. Varadarajulu S, Tamhane A, Drelichman ER. Patient perception of natural orifice transluminal endoscopic surgery as a technique for cholecystectomy. *Gastrointestinal endoscopy.* 2008;67(6):854-60.
35. Bucher P, Ostermann S, Pugin F, Morel P. Female population perception of conventional laparoscopy, transumbilical LESS, and transvaginal NOTES for cholecystectomy. *Surg Endosc.* 2011;25(7):2308-15.

36. Peterson CY, Ramamoorthy S, Andrews B, Horgan S, Talamini M, Chock A. Women's positive perception of transvaginal NOTES surgery. *Surg Endosc*. 2009;23(8):1770-4.
37. Olakkengil SA, Norwood MGA, Strickland AD, Behnia-Willison F, Mohan Rao M, Hewett PJ. Perspectives of laparoscopic donors toward a new procedure: transvaginal donor nephrectomy. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2010;20(10):803-6.
38. Li W, Xu H, Wang Z-K, Fan Z-N, Ba S-D, Zou D-W, et al. Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery (NOTES): patients' perceptions and attitudes. *Dig Dis Sci*. 2011;56(8):2415-22.
39. Thele F, Zygmunt M, Glitsch A, Heidecke CD, Schreiber A. How do gynecologists feel about transvaginal NOTES surgery? *Endoscopy*. 2008;40(7):576-80.
40. Volckmann ET, Hungness ES, Soper NJ, Swanstrom LL. Surgeon perceptions of Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery (NOTES). *J Gastrointest Surg*. 2009;13(8):1401-10.
41. McGee MF, Schomisch SJ, Marks JM, Delaney CP, Jin J, Williams C, et al. Late phase TNF-alpha depression in natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES) peritoneoscopy. *Surgery*. 2008;143(3):318-28.
42. Wang J, Zhang L, Wu W. Current progress on natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES). *Frontiers of medicine*. 2012;6(2):187-94.
43. Tomikawa M, Xu H, Hashizume M. Current status and prerequisites for natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES). *Surgery today*. 2010;40(10):909-16.
44. Bingener J, Gostout CJ. Update on natural orifice transluminal endoscopic surgery. *Gastroenterology & hepatology*. 2012;8(6):384-9.

45. Yeung BP, Gourlay T. A technical review of flexible endoscopic multitasking platforms. *International journal of surgery (London, England)*. 2012;10(7):345-54.
46. Thompson CC, Ryou M, Soper NJ, Hungess ES, Rothstein RI, Swanstrom LL. Evaluation of a manually driven, multitasking platform for complex endoluminal and natural orifice transluminal endoscopic surgery applications (with video). *Gastrointestinal endoscopy*. 2009;70(1):121-5.

# ANEXO – NORMAS DE PUBLICAÇÃO

## Arquivos Portugueses de Cirurgia

### NORMAS DE PUBLICAÇÃO

A revista *Arquivos Portugueses de Cirurgia* é uma publicação médica, publicada trimestralmente (Fevereiro, Maio, Agosto e Novembro). Pretendendo ser uma revista multidisciplinar que contribua para a divulgação e enriquecimento da ciência e arte cirúrgica, serão aceites para publicação artigos de índole clínica e experimental ou ainda versando temas relacionados com a formação nas várias especialidades cirúrgicas. Serão aceites artigos abordando outros aspectos da ciência — históricos, sócio-económicos ou das outras ciências médicas —, desde que relacionados com a cirurgia.

Os textos entregues para publicação deverão ser apresentados como artigos originais, artigos de revisão ou de relato de casos clínicos. Poderão também ser publicadas cartas à redacção, anotações e resumos críticos de livros.

A aceitação de artigos para publicação ficará dependente de parecer técnico emitido por dois revisores, escolhidos de entre os corpos editoriais próprios da revista, que apreciarão, de forma anónima, o interesse e a oportunidade de publicação do material apresentado.

Um original e duas cópias de boa qualidade, acompanhadas de três colecções dos quadros, figuras e ilustrações que o artigo eventualmente inclua, deverão ser enviados para:

*Arquivos Portugueses de Cirurgia*  
Ao c/ Editor  
Alameda Prof. Hernâni Monteiro, Piso 01 • 4200-319 Porto

**Apresentação do texto:** Os textos deverão ser dactilografados a dois espaços, com margens de 3 cm, em folhas A4 (21x29,7 cm), os quais serão numerados e apresentados pela ordem que a seguir se indica, compreendendo a cada item uma nova página. Para proporcionar leitura digital é fundamental que a qualidade da dactilografia seja de boa qualidade, só sendo aceite a feita por fita de carbono ou laser. O tipo de desenho de letra deve ser comum, não devendo usar-se itálicos. Nos textos elaborados em computador o envio da respectiva disquete com a indicação do programa utilizado (*Word for Windows* - MS-DOS, ou *Word* - Macintosh) facilitará a composição da revista.

**Título e identificação:** Na primeira página deverão ser assinalados quer o título do artigo, em português e inglês, quer um título abreviado — limitado a 30 caracteres — que será utilizado no topo das páginas.

A indicação das palavras-chave, também em português e inglês, precederá, na mesma página, o nome dos autores, os seus graus académicos ou hospitalares, bem como a referência ao departamento ou instituição no qual o trabalho foi efectuado.

Por último, deverá ser indicado separadamente o nome e a direcção do autor responsável pela correspondência inerente à publicação do artigo.

**Agradecimentos:** Os agradecimentos a individualidade ou entidades que tenham contribuído para a elaboração do trabalho a publicar deverão ser apresentados em página separada.

**Resumo:** Deverá ser apresentado um resumo do artigo, de 200 palavras no

máximo, o qual deverá ser redigido em português e em inglês. Descreverá abreviadamente os objectivos, material e métodos, os resultados e as conclusões do trabalho apresentado, não devendo, contudo, citar qualquer referência.

**Texto:** O texto deverá ser elaborado em português e apresentado de forma organizada. Iniciar-se-á por uma Introdução, onde serão definidos os objectivos do trabalho, situando este no âmbito dos conhecimentos existentes sobre o tema. Seguir-se-ão as secções intituladas: Material e Métodos, Resultados, Discussão e Conclusões.

Quando justificado, poderão vir a ser aceites textos que não apresentem esta forma.

As palavras ou frases que no texto definitivo devam aparecer em itálico deverão ser sublinhadas no original.

**Referências:** As referências deverão ser dactilografadas a duplo espaço e numeradas segundo a ordem do seu aparecimento no texto. A referências repetidas no texto corresponderá o número original.

Não serão aceites referências de comunicações pessoais ou de artigos não publicados. Caso se justifique, artigos que se encontrem aceites, e a aguardar publicação, poderão ser incluídas nas referências com a indicação da revista ou jornal seguida de "em publicação".

Só as referências citadas ao longo do texto deverão constar da lista de referências.

Nas referências, os nomes das revistas ou jornais serão apresentados abreviados, tal como aparecem no *Index Medicus*.

A citação das referências na respectiva ordem obedece aos seguintes critérios:

Revistas: 1º Apelido e iniciais dos nomes de todos os autores; 2º título do artigo; 3º nome abreviado do jornal ou revista; 4º número do volume; 5ª primeira e última página do artigo; 6º ano de publicação.

Ex: 1 - Hughes LE, Bundred NJ: Breast macrocysts. *World J Surg* 13:711-714, 1989.

Livros: 1º Apelido e iniciais dos nomes de todos os autores; 2º título de capítulo, se o houver; 3º título do livro; 4º editor(es), se o houver; 5º número de edição (se houver várias); 6º número do volume (se houver vários); 7º cidade onde foi publicado; 8º editora; 9ª primeira e última página (quando apropriado ou no caso de capítulos); 10º ano de publicação.

Ex: 1 - Exner K, Nievergelt J, Lemperle G: Surgical treatment of local recurrence on the thoracic wall. In *Breast Cancer*: Bohmert HH, Leis HP, Jackson IT, Berlin-Heidelberg-New York, Springer-Verlag, 441-448, 1989.

2 - Ferner H, Staubesand J: Sobotta Atlas of Human Anatomy; 10 ed, vol 2, Munich-Vienna-Baltimore, Urban-Schwarzenberg, 406-420, 1982.

**Quadros:** Os quadros deverão ser dactilografados em páginas separadas, a duplo espaço, e ser numeradas com algarismos romanos, devendo ser aposta uma legenda no topo. É obrigatória a sua citação no texto.

**Legendas das ilustrações:** As legendas das figuras deverão ser dactilografadas a dois espaços e numeradas — numeração árabe — em correspondência com as respectivas figuras.

Todas as figuras deverão ser citadas ao longo do texto.

**Ilustrações (desenhos, fotografias, gráficos):** As ilustrações deverão ser de qualidade profissional, sendo os desenhos preferencialmente executados em tinta-da-china e as fotografias com bom contraste. Deverá ser colado no verso das fotografias ou dos desenhos uma etiqueta, indicando o número da figura, o título abreviado e a indicação da sua parte superior. Por razões de custos de publicação, as figuras deverão ser limitadas ao estritamente necessário. Apenas poderá ser publicado um número limitado de fotografias a cores e desde que previamente o autor se comprometa a custear a respectiva publicação. Os gráficos deverão ser de qualidade profissional e enviados impressos em laser, fotografados ou em disquete, neste caso com a indicação do programa utilizado (*Harvard Graphics* - PCs ou *Crickett Graph* - Macintosh). Excepcionalmente, quando a deficiente qualidade dos gráficos o justifique, a editora poderá proceder à sua reexecução previamente à impressão, desde que os valores inerentes aos mesmos sejam fornecidos pelos autores.

**Casos clínicos, cartas à redacção, resumos de livros:** Os *Arquivos Portugueses de Cirurgia* publicarão relatos de casos clínicos isolados, na condição de não excederem 1000 palavras, 6 referências e 4 ilustrações.

Poderão ser publicadas cartas à redacção com interesse para o leitor, que se refiram a material previamente publicado na revista ou que reflectam opiniões pessoais dos autores sobre tema relacionados com a cirurgia nas suas vertentes clínica, experimental ou social, desde que enviadas com a indicação de "para publicação".

Os *Arquivos Portugueses de Cirurgia* receberão de bom grado, novos livros desta área, sobre os quais poderão manifestar a sua opinião, baseada no parecer de elementos do seu corpo editorial.

**Revisão de provas tipográficas:** As correcções das provas tipográficas deverão incidir exclusivamente sobre erros de dactilografia. A devolução das provas deverá ser efectuada no prazo de cinco dias após a data de recepção pelo autor.

Os originais publicados não serão devolvidos, incluindo as ilustrações.

**Créditos gerais:** A submissão de textos para publicação implica que: 1º O artigo não aguarde resposta para publicação numa outra revista nem tenha previamente sido publicado; 2º O texto tenha sido aprovado pelos coautores, caso existam, e pelas Instituições em que o mesmo possa ter sido efectuado; 3º O material obtido de outras fontes seja acompanhado da autorização dos autores e do Editor da fonte em causa (custos a suportar pelos autores) para a sua inclusão nos *Arquivos Portugueses de Cirurgia*; 4º Os artigos aceites para publicação passam a ser propriedade dos *Arquivos Portugueses de Cirurgia*, pelo que a sua reprodução total ou parcial em qualquer língua estará dependente da autorização prévia da Editora; 5º As opiniões expressas nos artigos bem como as referências de identificação dos autores — graus académicos ou hospitalares, departamentos e instituições a que pertencem ou nos quais o trabalho foi efectuado —, são da inteira responsabilidade dos autores.